

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-77603

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)3月11日

G 01 B 5/255  
B 62 D 17/00C 8605-2F  
7816-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭発明の名称 トー角度検出装置

⑯特 願 平2-192508

⑰出 願 平2(1990)7月19日

⑱発 明 者 若 森 武 久 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑲発 明 者 柴 山 孝 男 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑳出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

㉑代 理 人 弁理士 千葉 剛宏 外1名

## 明 細 書

## 〔産業上の利用分野〕

## 1. 発明の名称

トー角度検出装置

本発明は、車両に装着された車輪のトー角度を高精度に測定することのできるトー角度検出装置に関する。

## 2. 特許請求の範囲

## 〔従来の技術〕

(1) 車両に装着された車輪を支持する車輪支持手段と、

自動車のホイール・アライメントを正確に調整することは、走行安定性を維持する上で極めて重要である。そこで、調整のために前記ホイール・アライメントを測定する機器が種々提案されている。

前記車輪支持手段を前記車両の車長方向に変位可能に支持するテーブルと、

前記テーブルに支持され、前記車両の車幅方向に変位可能であるとともに、支軸に対して回動可能に軸支され、前記車輪の所定部位に当接可能なトー検知手段と、

例えば、車輪のトー角度を測定する装置として、車輪のタイヤ部分の側部にセンサを当接させ、進行方向に対する車輪の傾斜角度を検出するようにしたものがある。この場合、測定対象である車両には、種々のサイズのものがあるため、各サイズに対応するよう、車輪を支持する車輪支持手段を車長方向および車幅方向に夫々変位可能に構成している。

前記トー検知手段を前記車輪の所定部位に当接させた際の前記支軸に対する前記トー検知手段の回動角度を検出する角度検出器と、

を備えることを特徴とするトー角度検出装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、装置をこのように構成した場合、前記車輪支持手段に対するセンサの位置がずれてしまうおそれがある。この結果、前記車輪支持手段によって支持された車輪に対してセンサが正確に当接しない事態が生じ、トー角度の高精度な検出ができなくなる不都合が生じる。

そこで、本発明では、トー角度を高精度に検出することができ、これによって走行特性の良好な車両を得るためのトー角度調整を行うことを可能としたトー角度検出装置を提供することを目的とする。

## 〔課題を解決するための手段〕

前記の課題を解決するために、本発明は、車両に装着された車輪を支持する車輪支持手段と、

前記車輪支持手段を前記車両の車長方向に変位可能に支持するテーブルと、

前記テーブルに支持され、前記車両の車幅方向に変位可能であるとともに、支軸に対して回

動可能に軸支され、前記車輪の所定部位に当接可能なトー検知手段と、

前記トー検知手段を前記車輪の所定部位に当接させた際の前記支軸に対する前記トー検知手段の回動角度を検出する角度検出器と、

を備えることを特徴とする。

## 〔作用〕

本発明に係るトー角度検出装置では、車輪を支持する車輪支持手段がテーブルを介して測定対象である車両の車長方向に変位した際、トー検知手段が前記テーブルとともに車長方向に変位し、これによって車輪に対する前記トー検知手段の位置が維持される。次いで、トー検知手段は、車輪に当接することで支軸の回りに回動し、その回動角度が角度検出器によって検出される。

## 〔実施例〕

第1図および第2図は、本発明に係るトー角

度検出装置の一実施例を示す正面断面図および側面説明図である。トー角度検出装置10A乃至10Dは、第3図および第4図に示すように、車両12に装着された4つの車輪14A乃至14Dに対応する位置に夫々配設されている。この場合、各トー角度検出装置10A乃至10Dは、車両12の進入位置あるいは車両12の車幅および車長に応じて矢印a、b方向に変位可能に構成される（特開昭64-72001号参照）。

そこで、第1図および第2図に基づきトー角度検出装置10Aの構成を詳細に説明する。なお、他のトー角度検出装置10B乃至10Dの構成は、トー角度検出装置10Aと同一であるため説明を省略する。

トー角度検出装置10Aは、図示しないガイドレールを介して車幅方向（矢印a方向）に変位可能な枠体16により支持される。枠体16上には、ガイドレール18a、18bを介して車長方向（矢印b方向）に変位可能なテーブル

である第1テーブル20が載置される。なお、枠体16および第1テーブル20は、測定対象である車両12の車幅および車長に応じて位置調整される。

第1テーブル20上には、ガイドレール22a、22bを介して車幅方向（矢印a方向）に変位可能な第2テーブル24が載置される。なお、第2テーブル24は、トー角度検出装置10Aに対して車両12が進入した際の位置ずれを補正するためのものである。この第2テーブル24には、支軸26が軸受28を介して矢印c方向に回動可能に支持される。そして、支軸26の下端部には、前記支軸26の回動角度を検出するためのロータリエンコーダ30（角度検出器）がブラケット32を介して連結される。

第2テーブル24上には、ベアリング34を介して矢印c方向に回動可能な第3テーブル36が載置される。ここで、第2テーブル24には、ブラケット38を介してブレーキ用のシリンダ40が装着されており、前記シリンダ40

のシリンダロッド42に装着されたブレーキ板44を第3テーブル36に圧接させることで第2テーブル24に対する第3テーブル36の回動を阻止するように構成している。

第3テーブル36上には、ガイドレール46a、46bを介して一対の対向する車輪クランプ手段48aおよび48bが載置される。これらの車輪クランプ手段48a、48bは、パンタグラフ機構50によって連結されており、駆動用シリンダ51の作用下に支軸26を中心として常時対称に近接および離間可能に構成される。車輪クランプ手段48aは、略し字状に折曲される支持部材52aと、前記支持部材52aの鉛直方向に延在する側面に設けられたガイドレール54aに沿って矢印d方向に変位可能なブラケット56aと、前記ブラケット56aに装着される2つのクランプローラ58aおよび60aと、前記ブラケット56aの昇降シリンダ62aとを有する。この場合、クランプローラ58aおよび60aは、第2図に示すよう

に、車輪14Aのタイヤ64の側面に夫々当接するように配設されている。なお、車輪クランプ手段48bは、車輪クランプ手段48aと同様に構成されるため、同一の参照数字にbを付してその説明を省略する。

また、第3テーブル36上には、ガイドレール66a、66bを介して車輪保持台68が矢印方向に変位可能に載置される。この場合、ガイドレール66a、66bは、支持アーム67a、67bによって第1テーブル20に支持される。車輪保持台68には、軸受70を介して支軸72が矢印c方向に回動可能な状態で保持されており、この支軸72上には、ブラケット74を介して車輪支持ローラ76a、76bが保持される。

一方、支軸26の上端部には、第4テーブル78が載置され、この第4テーブル78上には、ガイドレール80a、80bを介してトー検知手段82が設けられる。トー検知手段82は、略し字状に折曲される支持部材84と、支持部

材84をガイドレール80a、80bに沿って矢印方向に変位させる駆動用シリンダ85（変位手段）と、前記支持部材84の鉛直方向に延在する側面に設けられたガイドレール86に沿って昇降シリンダ87によって矢印d方向に変位可能なブラケット88と、前記ブラケット88に装着される二組の検知部90aおよび90bとを有する。

この場合、検知部90aは、第5図および第6図に示すように構成される。すなわち、検知部90aは、ブラケット88に対しガイドレール92a、92bを介して矢印d方向に変位可能に装着される第5テーブル94を有する。第5テーブル94には、ブラケット96を介して車輪14Aにおけるリム98のリム上面部100aに当接する第1ローラ102およびリム98のリム・フランジ100bに当接する第2ローラ104が装着される。また、第5テーブル94には、シリンダ106が装着されている。このシリンダ106のシリンダロッド108に

は、ブラケット110を介して第3ローラ112が装着される。第3ローラ112は、前記シリンダ106によって矢印d方向に変位可能である。ここで、第1乃至第3ローラ102、104、112の支軸は相互に直交し、前記第1ローラ102はリム・フランジ100bからリム上面部100a上を転動し、前記第2ローラ104はリム・フランジ100bに沿って転動するように配置される。また、前記第3ローラ112は、リム上面部100aに沿って転動するように配置される。さらに、第5テーブル94には、リム・フランジ100bに形成された凸部からなるバランスウェイトを検知するためのアンテナ114が設けられる。このアンテナ114には、例えば、圧力センサ等が連結されており、バランスウェイトにアンテナ114が接触したことを検知することで前記バランスウェイトの位置を確認するものである。

本実施例にかかるトー角度検出装置10A乃至10Dは、以上のように構成されるものであ

り、次に、その動作について説明する。

まず、測定対象である車両12の車幅および車長に応じてトー角度検出装置10A乃至10Dを矢印a、b方向に変位させる。すなわち、車両12の車幅に対してトー角度検出装置10A乃至10Dの間隔を調整するために、枠体16を矢印a方向に所定量変位させる。次に、車両12の車長に対してトー角度検出装置10A乃至10Dの間隔を調整するために、第1テーブル20を矢印b方向に所定量変位させる。

この場合、前記第1テーブル20上には、車輪クランプ手段48aおよび48bと、トー検知手段82とが設けられており、これらは、車輪支持ローラ76a、76bとともに一体的に車長方向に変位する。従って、車輪クランプ手段48aおよび48bと、トー検知手段82との位置関係は、第1テーブル20の車長方向に対する変位にかかわらず常に一定に保持される(第2図参照)。

次に、車両12を進入させ、各車輪14A乃

至14Dをトー角度検出装置10A乃至10Dの車輪支持ローラ76a、76b上に載置する(第1図乃至第3図参照)。この場合、トー角度検出装置10A乃至10Dは、車両12の進入位置の誤差に応じ第2テーブル24を介して矢印a方向に変位するとともに、車輪14A乃至14Dの向きに応じ支軸72を介して車輪支持ローラ76a、76bが偏向することで位置決めが完了する。

次に、駆動用シリンダ51が駆動され、車輪クランプ手段48aおよび48bがガイドレール46a、46bに沿って相対的に近接する。そして、クランプローラ58a、60aおよび58b、60bが、第2図および第3図に示すように、タイヤ64の側部に当接する。なお、クランプローラ58a、60aおよび58b、60bの高さは、予め昇降シリンダ62a、62bによって調整しておく。この場合、クランプローラ58a、60aおよび58b、60bがタイヤ64の側部に倣うため、車輪クランプ

手段48aおよび48bは、ベアリング34を介して支軸26の回りに回転する。そこで、シリンダ40を駆動し、ブレーキ板44を第3テーブル36に押圧させることで第2テーブル24と第3テーブル36とを連結し、車輪クランプ手段48aおよび48bを固定する。

次いで、検知部90a、90bの高さを昇降シリンダ87によって調整した後、駆動用シリンダ85を駆動し、トー検知手段82をガイドレール80a、80bに沿って車輪14A側へと変位させる。この場合、シリンダ106を駆動することで第3ローラ112を下方方向に変位させ、先ず、前記第3ローラ112をリム98のリム上面部100aに当接させる。車輪14Aのリム98には、検知部90aおよび90bのアンテナ114が当接しており、このアンテナ114が前記リム98に装着されたバランスウェイトを検知するまで車輪14Aを回転させる。アンテナ114がバランスウェイトを検知した際、車輪14Aをさらに所定量回転させる。

これによって、次に第1ローラ102および第2ローラ104がリム98に当接した際、第2ローラ104が前記バランスウェイトに干渉することを回避することができる。

そこで、次に、シリンダ106を再び駆動することで第3ローラ112をリム上面部100aより離間させるとともに、第1ローラ102を前記リム上面部100aに、第2ローラ104をリム・フランジ100bに夫々当接させる(第6図参照)。この際、第5テーブル94は、スプリング95によりブラケット88に対して矢印d方向に変位可能であるため、第1ローラ102および第2ローラ104は、リム98の所定の位置に正確に位置決めされる。

トー検知手段82の検知部90aおよび90bがリム98に当接すると、各検知部90aおよび90bがリム98に沿って倣うため、トー検知手段82が支軸26を中心として回転する。支軸26には、ロータリエンコーダ30が連結されており、このロータリエンコーダ30によ

ってトー検知手段82の回動角、すなわち、車輪14Aの進行方向に対する偏向角であるトー角度が検出される。

ここで、トー検知手段82は、前述したように、トー角度検出装置10Aを車両12に応じて車長方向（矢印b方向）に調整した際、第1テーブル20の変位に伴って車輪支持ローラ76a、76bとともに一体的に変位している。従って、前記トー検知手段82は、車輪14Aにおけるリム・フランジ100bの所定部位に常に正確に当接することになる。この結果、トー検知手段82は、車輪14Aの偏向角であるトー角度を正確にロータリエンコード30に伝えることができる。また、前記トー角度は、寸法にばらつきのあるタイヤ64を基準としてではなく、一定の精度を有するリム98を基準として検出される。これによって、極めて高精度にトー角度を検出することができる。

[発明の効果]

における検知部の斜視説明図、

第6図は、第5図に示す検知部の側面一部断面説明図である。

10A～10D…トー角度検出装置  
 12…車両  
 14A～14D…車輪  
 20、24、36、78、94…テーブル  
 26、72…支軸  
 30…ロータリエンコード  
 48a、48b…車輪クランプ手段  
 51、62a、62b…シリンダ  
 64…タイヤ  
 76a、76b…車輪支持ローラ  
 82…トー検知手段  
 85、87、106…シリンダ  
 90a、90b…検知部  
 98…リム  
 100a…リム上面部  
 100b…リム・フランジ

以上のように、本発明によれば、車両の車長方向に対してトー角度検出装置の位置を調整する際、車輪を支持する車輪支持手段とともに、テーブルを介してトー検知手段も車長方向に変位するため、車輪に対する前記トー検知手段の位置は常に一定に保持される。従って、前記トー検知手段は、車輪支持手段の位置変動によらず車輪の所望の部位に当接されるため、極めて高精度にトー角度を検出することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明にかかるトー角度検出装置の一実施例を示す正面一部断面図、

第2図は、本発明にかかるトー角度検出装置の一実施例を示す側面図、

第3図は、本発明にかかるトー角度検出装置に対して車両を設置した状態を示す斜視説明図、

第4図は、本発明にかかるトー角度検出装置の平面説明図、

第5図は、本発明にかかるトー角度検出装置

102、104、112…ローラ

114…アンテナ

特許出願人

本田技研工業株式会社

出願人代理人

弁理士 千葉 剛宏  
 (他1名)



FIG.1

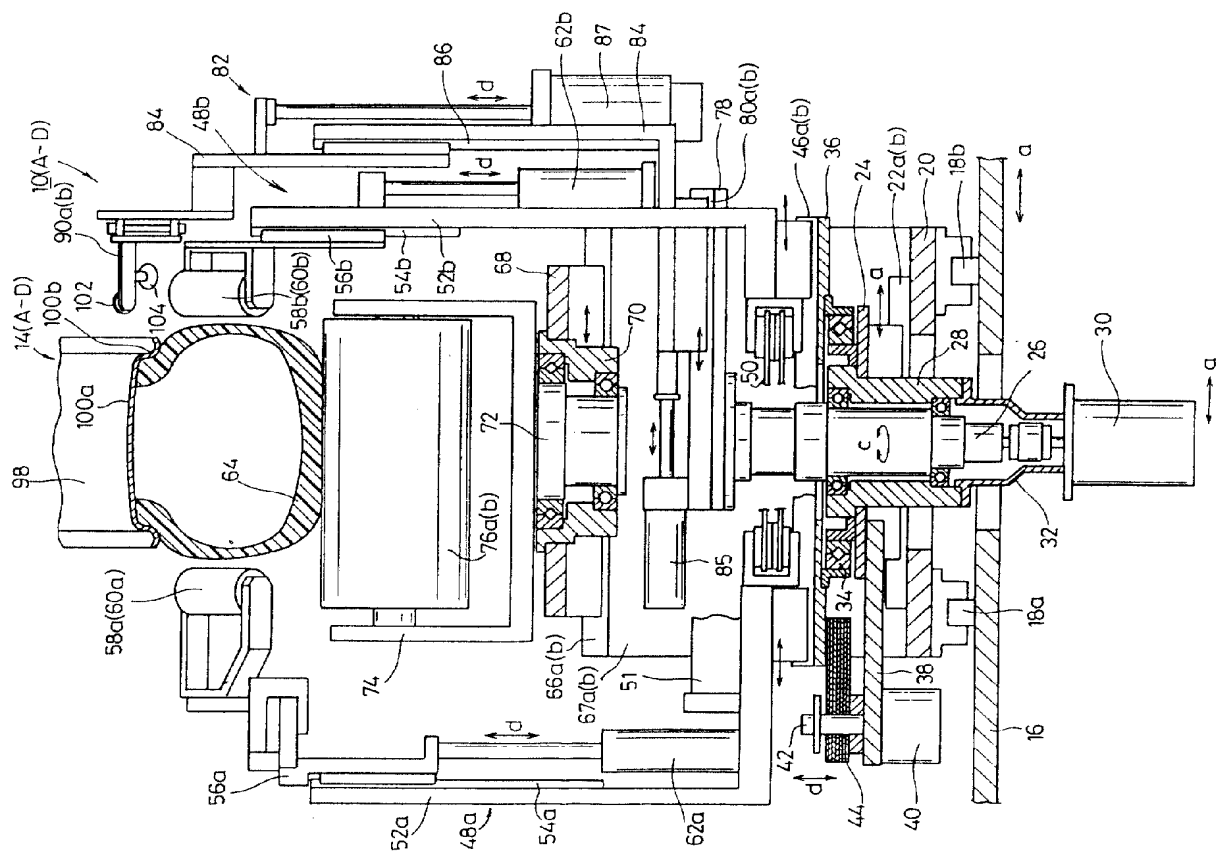


FIG.2

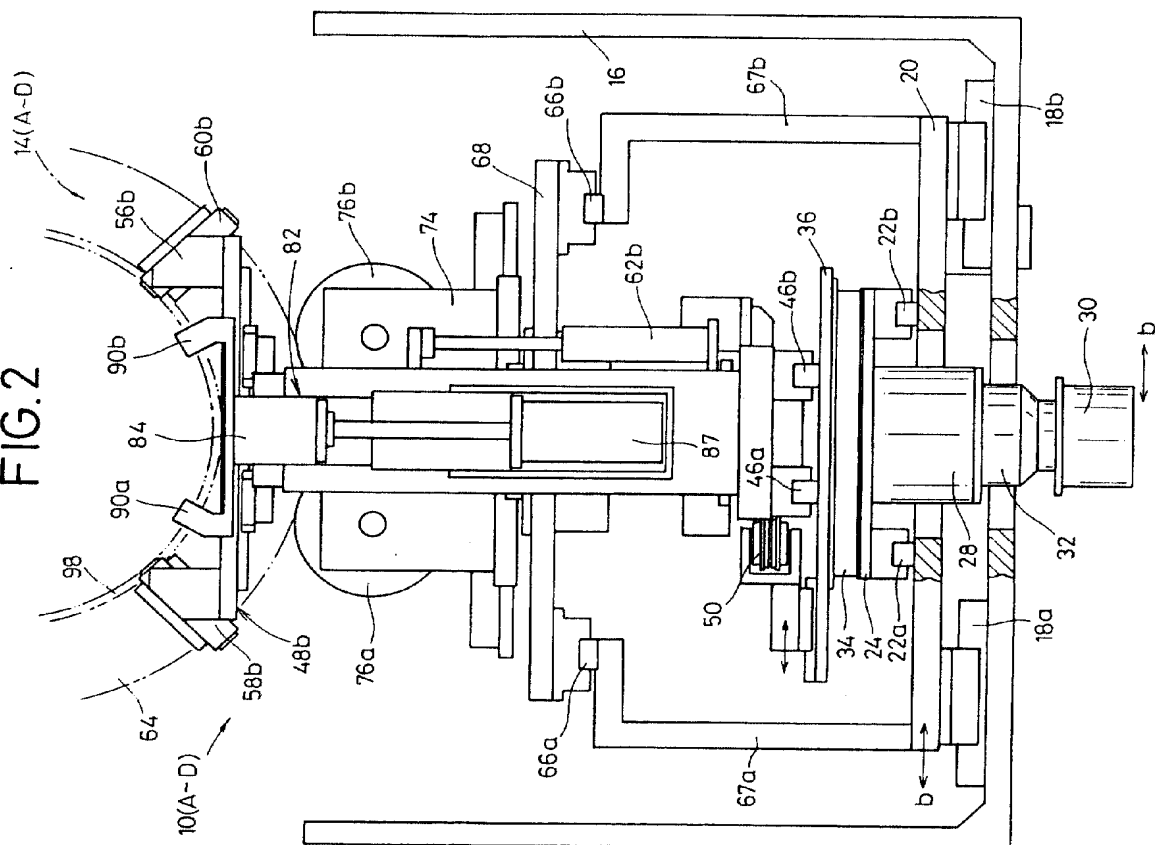


FIG.3

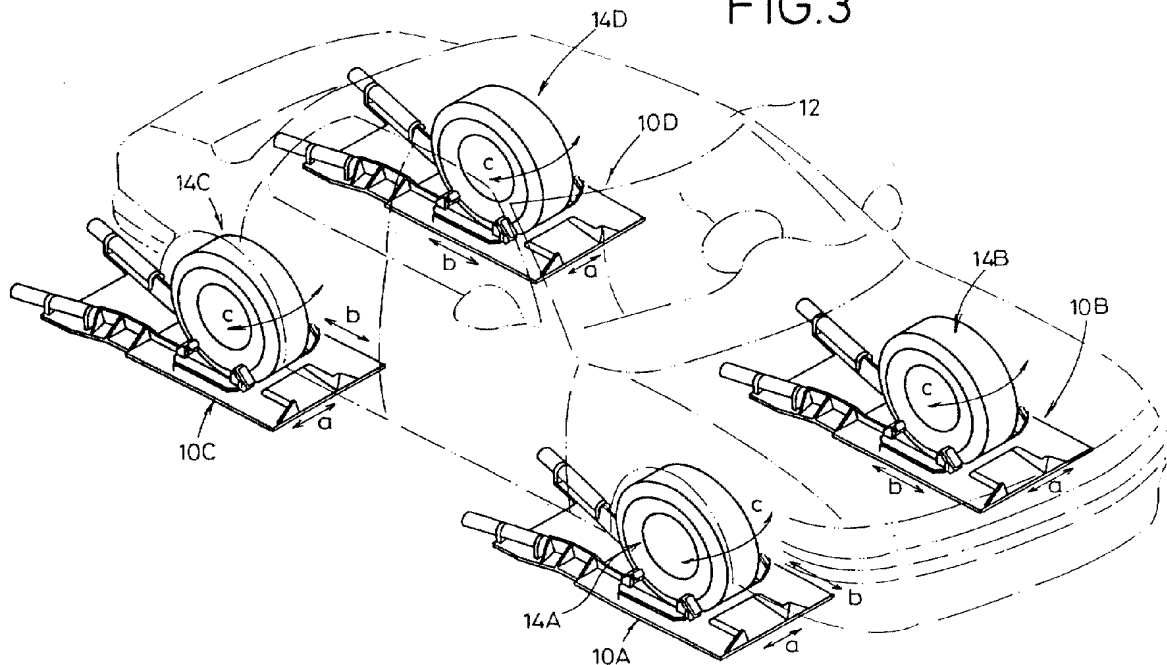


FIG.4

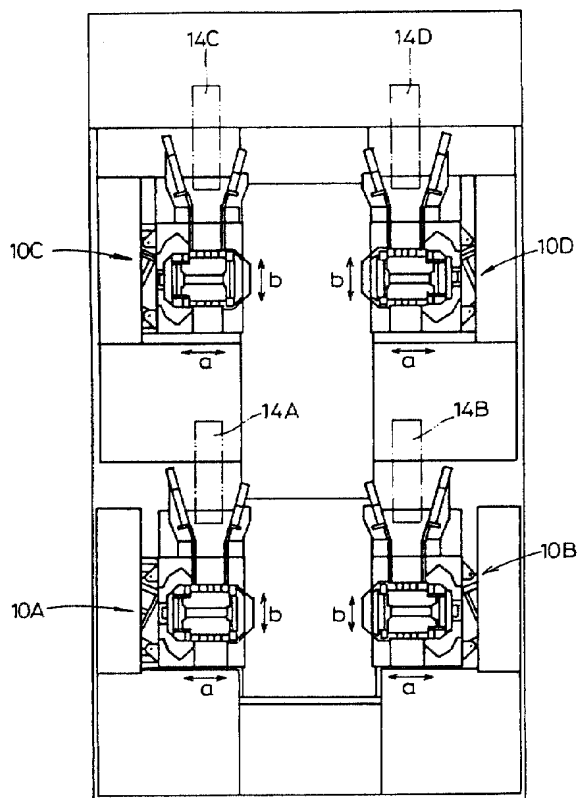


FIG.5

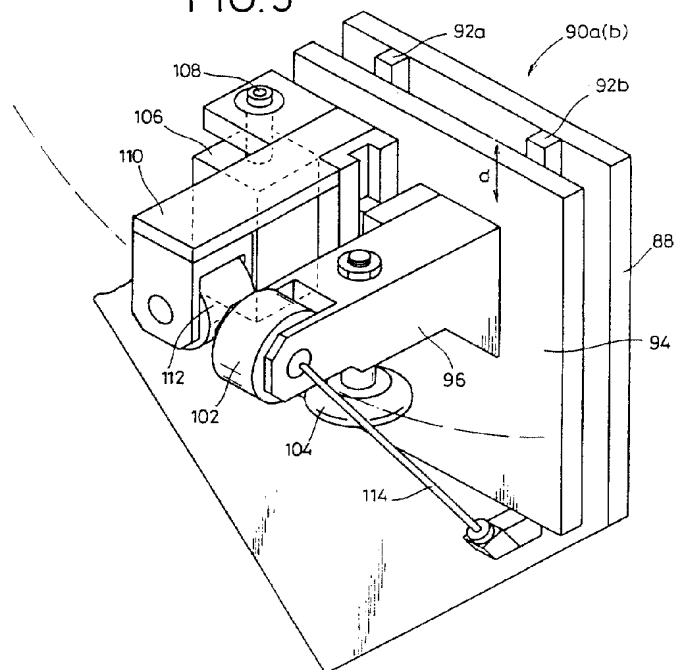


FIG.6

